

①2 DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 15.12.16.

③0 Priorité : 13.07.15 DE 202015103657.4; 21.12.15
DE 202015106968.5.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.06.17 Bulletin 17/24.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés : Division demandée le 15/12/16 béné-
ficiant de la date de dépôt du 01/07/16 de la
demande initiale n° 16 56338.

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : BRILLIANT AG — DE.

⑦2 Inventeur(s) : THRAN UDO.

⑦3 Titulaire(s) : BRILLIANT AG.

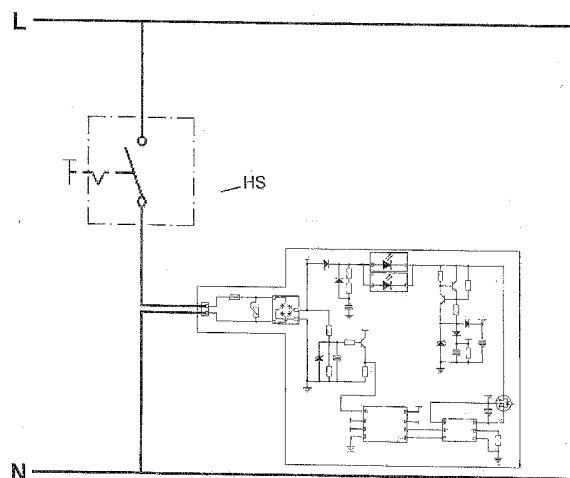
⑦4 Mandataire(s) : CABINET NUSS Société à responsa-
bilité limitée.

⑤4 ARRANGEMENT DE CIRCUIT DESTINE A LA GRADATION DE SOURCES DE LUMIERE A LED.

⑤7 L'invention concerne un arrangement de circuit desti-
né à la gradation de sources de lumière à LED à haute ten-
sion. Un interrupteur Marche/Arrêt est branché entre le
conducteur de phase (L) et le conducteur neutre (N) d'une
source de tension alternative, à la borne de conducteur
neutre duquel est raccordé un module à LED avec fonction
de gradation. On prévoit notamment un circuit électrique de
stabilisation « Alimentation du circuit intégré (CI) » racci-
ordé aux bornes d'un microprocesseur (LD 105 B) et d'un circuit
intégré (CI) de commande de LED (LD 110), une résistance
protectrice (R10) étant branchée entre les bornes "REXT" et
"GND" du circuit intégré (LD 110) et un transistor MOSFET
(Q4) étant branché à la borne "I-OUT", lequel est comman-
dé par le biais de la borne "VDD" du circuit intégré (LD 110)
et par lequel sont commandés lesdites sources de lumière
à LED, ainsi que des condensateurs (C1, C2, C3), la tension
d'entrée du circuit de commande d'entrée étant présente sur
la borne "AC-CK" du microprocesseur (LD 105 B), la borne
"SDI" dudit microprocesseur (LD 105 B) étant reliée à la
borne "SDI" du circuit intégré (LD 110) et la borne "SCK" du
dit microprocesseur (LD 105 B) pour le temporisateur étant
reliée à la borne "SCK" du circuit intégré (LD 110).

L'arrangement ainsi réalisé permet d'exécuter la fonc-
tion de gradation sur des lampes sans apporter de modifi-

cations aux installations existantes.



- 1 -

DESCRIPTION

L'invention concerne un arrangement de circuit destiné à la gradation de sources de lumière à LED.

Divers arrangements de circuits destinés à cette application sont connus dans l'état de la technique. Dans les arrangements de circuit connus, il est sensiblement nécessaire que le module de gradation fasse partie intégrante de l'interrupteur mural au moyen duquel la lampe correspondante peut être allumée et éteinte. Cela signifie que l'interrupteur mural existant doit être remplacé par un interrupteur à gradation équipé en conséquence. Cette installation ne peut être effectuée que par un personnel qualifié, c'est-à-dire par l'installateur électricien.

De plus, dans les arrangements de circuits actuels de ce genre, il est nécessaire de procéder à des opérations différentes, parfois difficiles à comprendre, ce qui rend l'usage par l'utilisateur difficile.

En partant de cet état de la technique, l'invention a pour objet de produire un arrangement de circuit avec lequel les lampes correspondantes avec fonction de gradation (ou de variateur) peuvent être réalisées sans modification des installations électriques existantes. Les lampes ainsi équipées peuvent être raccordées comme des lampes classiques et ensuite être mises en service par un actionnement de commutation approprié de l'interrupteur marche/arrêt existant. Selon l'invention, l'arrangement de circuit doit faire partie intégrante de la lampe ou de la source de lumière, la commande pouvant être effectuée uniquement par l'interrupteur marche/arrêt mural habituel.

L'invention a pour objet un arrangement de circuit destiné à la gradation de sources de lumière à LED à haute tension, un interrupteur marche/arrêt étant branché entre le conducteur de phase L et le conducteur neutre N d'une source de tension alternative, à la borne de branchement du neutre duquel est raccordé un module à LED avec fonction de gradation, l'entrée du module à LED, lorsque l'interrupteur est en position Marche, étant raccordée à la source de tension alternative, et étant raccordée par le biais d'un redresseur à un circuit de commande d'entrée et au circuit électrique des sources de lumière à LED, et par le biais de cette dernière un circuit électrique de stabilisation « Alimentation du CI » étant raccordé, lequel est raccordé aux bornes d'alimentation électrique d'un

- 2 -

microprocesseur LD 105 B et d'un CI de commande de LED LD 110, une résistance protectrice R10 étant branchée entre les bornes REXT et GND du CI LD 110 et un MOSFET Q4 étant branché à la borne I-OUT, lequel est commandé par le biais de la borne VDD du CI LD 110 et par lequel sont
5 commandés les sources de lumière à LED à haute tension, un condensateur C1, chargé lorsque l'interrupteur se trouve en position Marche, ainsi que des condensateurs C2 et C3 se trouvant dans le circuit de commande d'entrée dans le circuit électrique de stabilisation, la tension d'entrée du circuit de commande d'entrée étant présente sur la borne AC-CK du
10 microprocesseur LD 105 B, la borne SDI du microprocesseur LD 105 B étant reliée à la borne SDI du CI LD 110 et la borne SCK du microprocesseur LD 105 B pour le temporisateur (compteur de temps interne) étant reliée à la borne SCK du CI LD 110.

Il est ici prévu de préférence qu'une combinaison de diodes de protection D1, D7, l'ELKO E1 et des résistances R9, R11 soient branchés
15 entre la sortie du redresseur et la borne du circuit électrique des sources de lumière à LED.

Il est également prévu de préférence que le condensateur C1 dans le circuit de commande d'entrée possède un temps de décharge plus
20 court que les condensateurs C2 et C3 dans le circuit de stabilisation.

En outre, de préférence, l'interrupteur marche/arrêt est un interrupteur sensitif ou un interrupteur de proximité, en particulier un interrupteur infrarouge, ou est accouplé à un interrupteur de proximité ou à un élément de commutation sensitif, en particulier un capteur infrarouge.

De ce fait, un actionnement d'une lampe à LED équipée d'un arrangement de circuit selon l'invention est possible sans contact de l'interrupteur, l'utilisateur amenant une partie du corps, par exemple une main, dans la région de l'interrupteur sensitif, de l'interrupteur de proximité ou similaire, pour ainsi provoquer son activation pour la mise en marche ou
25 l'arrêt. Si l'interrupteur se trouve dans la position « Marche », un rapide mouvement d'une partie du corps, notamment de la main, peut produire le réglage dans la fonction de gradation (ou de variation). L'opération de gradation (ou de variation) se déroule alors jusqu'à une position de fin de course, à moins qu'un nouvel actionnement par de brefs mouvements de la
30 main dans la région du capteur ou similaire soit réalisé, par le biais duquel le niveau de luminosité temporairement ajusté est conservé et fixé.
35

- 3 -

Un actionnement lent au moyen d'un mouvement de la main permet de déplacer l'interrupteur dans la position

« Arrêt » et d'éteindre complètement la lampe.

Les lampes à LED qui sont équipées de l'arrangement de circuit selon l'invention peuvent être utilisées avec n'importe quel interrupteur standard dans toute installation électrique existante. Les sources de lumière et les lampes équipées de l'arrangement de circuit intégré sont à raccorder de la même façon que toute autre lampe classique et sont allumées et éteintes avec les simples fonctions de commutation « Marche/Arrêt » de l'interrupteur, là aussi comme les lampes classiques. La fonction de gradation n'est activée et commandée qu'à partir d'instructions distinctes, à savoir « commutation Arrêt/Marche rapide » depuis l'état de lampe à LED « Allumée ». La fonction de gradation peut trouver son application soit sous la forme d'une fonction intégrée dans les lampes et sources de lumière de la technologie à haute tension, soit sous la forme d'une fonction intégrée dans les circuits d'attaque de LED sur le côté secondaire basse tension, ou encore sous la forme d'un module de gradation séparé dans une alimentation électrique pour un fonctionnement à basse tension ou à très basse tension.

La fonction de gradation est ici une régulation de la luminosité normalisée qui est conforme aux directives existantes relatives aux lampes et sources de lumière, également dans la plage des basses tensions, commandées par des interrupteurs unipolaires ou multipolaires et/ou des composants électroniques ayant une fonction de commutation « Marche/Arrêt » ou similaires par le biais d'un câble de raccordement à deux pôles.

La particularité de l'invention est que l'utilisation de cet arrangement de circuit n'impose aucune modification de l'installation électrique, mais celui-ci peut être commandé tout simplement avec les interrupteurs (Marche/Arrêt) existants. La fonction de gradation (ou de variation) est obtenue dans une variante à basse tension (circuit d'attaque de LED ou un module de gradation de tension à basse tension) ou aussi dans une version à haute tension (technologie à CI).

L'utilisation de l'arrangement de circuit selon l'invention permet d'obtenir l'effet suivant.

Lorsque l'interrupteur est déplacé en position « Marche », le niveau de luminosité de la lampe correspondante est réglé à 100 % ou par

- 4 -

exemple à 10 %. Il n'y a pas de fonction de mémoire, de sorte qu'après chaque nouvelle opération de mise sous tension, le niveau de luminosité de 100 % ou par exemple de 10 % est atteint.

5 En position « Arrêt » de l'interrupteur, la lampe correspondante est complètement éteinte.

Pour activer la fonction de gradation, l'interrupteur qui se trouve en position « Marche » est commuté rapidement en position Arrêt, puis retour en position Marche. La fonction de gradation est ainsi activée. En quelques secondes, lesquelles peuvent être réglées par des éléments de commutation, la luminosité est réduite en continu de 100 % à 10 %, par
10 exemple, ou augmentée de 10 % à 100 %, par exemple, à condition qu'aucune nouvelle instruction ne soit communiquée. Cette lampe reste ensuite au niveau de luminosité le plus faible ou le plus élevé. Si, au cours du processus de réduction de la luminosité de 100 % à 10 %, ou
15 d'augmentation de la luminosité de 10 % à 100 %, une nouvelle instruction de commutation est délivrée par une brève commutation Arrêt/Marche, le niveau de luminosité sélectionné au moment de cette commutation est alors maintenu.

Les avantages particuliers qui résultent de la solution
20 constructive selon l'invention sont que les lampes peuvent être utilisées sans modifications sur toutes les installations électriques existantes, les lampes avec l'arrangement de circuit devant être branchées comme des lampes classiques. La fonction de gradation est une fonction sélectionnable supplémentaire. Les lampes sont en conformité avec les normes et
25 directives de l'UE.

La fonction de gradation (ou de variation) fait partie intégrante de la lampe ou de la source de lumière. La commande s'effectue uniquement avec l'interrupteur Marche/Arrêt habituel.

30 Les détails de la solution selon l'invention sont expliqués au moyen des dessins joints.

Ceux-ci illustrent :

Figure 1 un premier arrangement de circuit dans une vue d'ensemble ;

Figure 2 une représentation agrandie d'un détail de la Figure 1 ;

35 Figure 3 un deuxième arrangement de circuit dans une vue d'ensemble ;

- 5 -

Figure 4 un composant de cet arrangement de circuit dans une échelle grossie.

Dans la Figure 1, une ligne à courant alternatif est représentée avec un conducteur de phase L et un conducteur neutre N. Un interrupteur HS est raccordé aux lignes, lequel est représenté en position ouverte. Un arrangement de circuit électronique est en outre représenté, lequel est mis en circuit entre l'interrupteur et une lampe à LED "LED". L'arrangement de circuit électronique est représenté dans la Figure 2 à une échelle agrandie. Dans la position de l'interrupteur selon la Figure 1, aucune tension d'entrée n'est appliquée à l'arrangement de circuit électronique, de sorte que tous les composants de ce circuit d'attaque de LED sont hors tension et aucune tension n'est non plus présente à la sortie.

Si l'interrupteur HS est enclenché, c'est-à-dire déplacé en position « Marche », une tension alternative est alors présente entre les bornes L, N à l'entrée du circuit d'attaque de LED. La tension d'entrée LV (par exemple 110-240V / ~50/60Hz) est convertie en une tension continue pulsée ELV (très basse tension CC < 75 V) dans un convertisseur CA L1 et un redresseur en pont BD1. Un fusible F1 sert de protection contre les surcharges. La tension continue pulsée est lissée à l'aide d'un circuit oscillant de lissage constitué des condensateurs C1 et C2 et de la bobine d'arrêt L2. Le convertisseur CA/CC MB 16806, en abrégé l'IC1 de commande, est alimenté électriquement par le biais des résistances connectés R1, R2 et R3. L'alimentation électrique de l'IC1 de commande est stabilisée à l'aide d'un circuit de compensation, composé de résistances R10, R11 et R12 ainsi que d'une diode D2 et des condensateurs C3, C8 et C9, et aussi de la bobine d'arrêt T1-B. Le condensateur électrolytique, en abrégé Elko C3, se charge et maintient un état de fonctionnement stable et constant (maintenu).

Du fait la tension d'alimentation stable sur la borne VDD, l'IC1 de commande délivre un signal de sortie stable par le biais de la borne GATE à la résistance R7 et au NMOS Q1. Le NMOS Q1 commande le convertisseur CC/CC T1-A avec une tension constante dont la source est la borne CS de l'IC1 de commande. La diode D1, qui est une diode de blocage, est branchée entre le circuit de commande et le circuit d'alimentation du convertisseur CC/CC T1-A. Il en résulte un courant constant sur le côté secondaire du circuit d'attaque de LED, ce qui donne lieu à une luminosité à 100 % de la lampe à LED branchée en aval.

- 6 -

Les bornes VDIM avec le condensateur C5, RDIM avec le condensateur C11 sur l'IC1 de commande sont sans importance pour l'état de fonctionnement « Luminosité à 100 % » ou luminosité à 10 %, par exemple. Les deux condensateurs C5 et C11 se chargent également.

5 Les bornes COMP, VS et GND du convertisseur CA/CC MB 16806 servent à l'alimentation électrique interne et à d'autres tâches de protection telles que la protection contre les surtensions du circuit à courant continu, la protection contre les courts-circuits, la surveillance de la température et la protection contre les surcharges des LED raccordées. La
10 diode D9 prend en charge la protection contre les inversions de polarité pour la lampe à LED branchée en aval.

Si l'interrupteur HS, dans cet état, est brièvement éteint/allumé (temps de commutation < 2 s) depuis l'état « Marche », qui correspond à une luminosité à 100 % ou à 10 % pour la lampe à LED dans le circuit, la
15 fonction de gradation supplémentaire est activée et la luminosité de la LED est réglée pour être diminuée ou augmentée.

La chute de tension limitée de courte durée dans le circuit d'attaque de LED a pour effet de décharger les condensateurs C3, C5 et C11, qui sont importants pour la régulation de la luminosité. La décharge de
20 l'Elko C6 dans le circuit de sortie du convertisseur CC/CC T1-A compense la chute de tension de courte durée afin d'éviter un scintillement de la lampe à LED branchée en aval.

L'Elko C3 se décharge plus rapidement que le condensateur C5. Lorsque la tension aux bornes de l'Elko C3, et ainsi à la borne VDD, est inférieure à celle aux bornes du condensateur C5 et que la valeur de la
25 tension sur le condensateur C5, et ainsi à la borne VDIM, est comprise entre 1,8 V et 4,8 V, un signal de commande variable est communiqué à la borne GATE par le biais de la résistance R7 est du NMOS Q1. La tension de commande du convertisseur CC/CC T1-A diminue ainsi, ce qui a pour
30 conséquence que le courant de sortie constant, et donc la luminosité de la lampe à LED branchée en aval, est réglée pour être diminuée ou, de manière analogue, augmentée.

Le condensateur C11 se décharge, décharge qui démarre le temporisateur intégré par le biais de la borne RDIM de l'IC1 de commande
35 et ainsi le déroulement chronologique du processus de gradation.

En l'absence de nouvelle instruction, la fonction de gradation aura atteint le niveau de luminosité de 10 % ou de 100 % et le maintiendra

- 7 -

de façon permanente après 10 secondes (le temporisateur est programmé en conséquence).

Si, pendant le processus de gradation, un nouvel actionnement de l'interrupteur HS par une commutation rapide Arrêt/Marche a lieu (dans
5 les 10 secondes), la fonction de gradation sera alors arrêtée au moment de la commutation et le niveau de luminosité choisi sera alors maintenu de façon permanente. La durée de la commutation Arrêt/Marche est inférieure à environ 2 secondes.

Après la première chute de tension limitée de courte durée
10 (activation de la fonction de gradation), le temporisateur aura été activé pour le contrôle de la fonction de gradation par la décharge du condensateur C11. Après la décharge, le condensateur C11 se recharge, puisque la tension d'alimentation est de nouveau présente après la brève chute de tension. Avec la deuxième chute de tension, le condensateur C11 se
15 décharge de nouveau et arrête le temporisateur activé. L'arrêt du temporisateur a pour conséquence que le signal de commande variable à la borne GATE au moment de la désactivation du temporisateur ne varie plus et maintient la valeur actuelle. La valeur de tension à présent stable de la borne GATE par le biais de la résistance R7 vers le NMOS Q1 conduit à un
20 arrêt de la réduction de la tension de commande du convertisseur CC/CC T1-A, le courant de sortie est maintenu constant à la valeur actuelle après la deuxième impulsion de commutation. Le niveau de luminosité de la lampe à LED branchée en aval est maintenu en permanence.

La décharge de l'Elko C6 dans le circuit de sortie du
25 convertisseur CC/CC T1-A compense la chute de tension de courte durée afin d'éviter un scintillement de la lampe à LED branchée en aval.

Si l'interrupteur HS est amené durablement en la position « Arrêt » (plus de 3 secondes), il en résulte une interruption durable de l'alimentation électrique. Tous les composants électroniques du circuit
30 d'attaque de LED sont mis hors tension et la lampe à LED branchée en aval atteint le niveau de luminosité de 0 %. Les éléments de gradation ne sont pas équipés d'une fonction de mémoire, ce qui signifie qu'après un cycle d'arrêt complet, la luminosité à 100 % ou à 10 % est appliquée ou présente lors d'un nouvel allumage. Le déroulement est similaire à la description ci-dessus.
35

Les Figures 3 et 4 représentent le schéma électrique analogue pour un module à LED à haute tension selon l'invention. Là aussi, les lignes

- 8 -

du réseau sont désignées par L et N. Un interrupteur HS est branché entre les lignes, lequel se trouve dans la position d'arrêt. Un arrangement de circuit électrique, représenté dans la Figure 4 à une échelle agrandie, est branché à l'interrupteur.

5 Si l'interrupteur HS se trouve en position « Arrêt », comme illustré dans la Figure 3, aucune tension d'entrée n'est appliquée au circuit électronique, de sorte que tous les composants du circuit d'attaque de LED sont hors tension. Aucune tension n'est non plus présente en sortie.

10 Si l'interrupteur HS est déplacé en position « Marche », une tension alternative est présente à l'entrée du module à LED, laquelle est redressée dans le redresseur en pont GL. Un fusible de protection contre les surcharges F1 est là aussi présent. Le condensateur C1 dans le circuit de commande d'entrée ES raccordé au redresseur GL se charge. Le microprocesseur LD105B et l'IC1 de commande de LED LD110 sont
15 alimentés électriquement par un circuit de stabilisation SK (alimentation du CI). Les LED à haute tension (LED1 et LED2) sont commandées avec un courant constant à 100 % ou à 10 %, par exemple, par la résistance protectrice R10 et le MOSFET Q4. Le niveau de luminosité est ainsi de 100 % ou de 10 %. Les diodes D1 et D7 sont utilisées comme diodes de
20 protection des LED à haute tension.

La fonction de gradation est initiée par une commutation Arrêt/Marche rapide de l'interrupteur HS depuis la position « Marche ».

L'instruction spéciale de l'interrupteur HS (commutation Arrêt/Marche rapide), temps de commutation < 2 s, depuis l'état
25 « Marche », qui correspond à une luminosité à 100 % ou, par exemple, à 10 %, pour les lampes à LED dans le circuit, active la fonction de gradation supplémentaire et produit une diminution réglée de la luminosité de la lampe à LED.

La chute de tension limitée de courte durée dans le module à
30 LED a pour effet de décharger les condensateurs C1 dans le circuit de commande d'entrée ES, ainsi que C2 et C3 dans le circuit de stabilisation SK, lesquels sont importants pour la régulation de la luminosité. Le condensateur C1 se décharge ici plus rapidement (temps de décharge < 2 s) que les condensateurs C2 et C3 (temps de décharge > 2 s). Le
35 microprocesseur compare la tension d'entrée aux bornes AC-CK et VDD. Si la tension à la borne AC-CK coïncide avant celle de la borne VDD, le processus de gradation est déclenché à la borne STI et le compteur de temps

- 9 -

interne à la borne SCK (temporisateur). Le MOSFET Q4, qui diminue ou augmente le courant de LED constant, est commandé par le biais de l'IC de commande LD110, borne I-OUT. Le résultat est une diminution ou une augmentation régulée de la luminosité des LED à haute tension. Les condensateurs C1, C2 et C3 se rechargent. En l'absence de nouvelle instruction par un actionnement de l'interrupteur, la fonction de gradation atteint le niveau de luminosité de 10 % ou de 100 % et le maintient de façon permanente après 10 secondes (le temporisateur est programmé en conséquence).

10 Si, pendant le processus de gradation (dans les 10 secondes), l'instruction spéciale de l'interrupteur mural « commutation rapide Arrêt/Marche » (durée < 2 s) a lieu, la fonction de gradation sera alors arrêtée au moment de la commutation et le niveau de luminosité choisi sera maintenu de façon permanente.

15 Après la première chute de tension limitée de courte durée, c'est-à-dire après l'activation de la fonction de gradation, le temporisateur aura été activé pour le contrôle de la fonction de gradation par la décharge du condensateur C1, C2 et C3 et la chute de tension différente aux bornes AC-CK et VDD du microprocesseur. Après la décharge, les condensateurs se rechargent, puisque la tension d'alimentation est de nouveau présente après la brève chute de tension. Avec la deuxième chute de tension (par le nouvel actionnement de l'interrupteur), les condensateurs C1, C2 et C3 se déchargent de nouveau. Le signal de commande qui en résulte du microprocesseur LD105B (comparaison de la chute de tension aux bornes AC-CK et VDD) arrête le temporisateur activé – borne SCK – et ainsi le processus de gradation à la borne SDI de l'IC de commande LD110. L'arrêt du temporisateur a pour conséquence que le signal de commande variable à la borne I-OUT de l'IC de commande au moment de la désactivation du temporisateur ne varie plus et maintient la valeur actuelle. La valeur de tension à présent stable de la borne I-OUT MOSFET Q4 provoque un arrêt de la réduction du courant de LED. La valeur actuelle de la luminosité des LED à haute tension est maintenue en permanence.

35 Si l'interrupteur HS est amené durablement en position « Arrêt » (plus de 3 secondes), il en résulte une interruption permanente de l'alimentation électrique. Tous les composants électroniques du module à LED sont mis hors tension et les LED à haute tension atteignent le niveau de luminosité de 0 %.

- 10 -

Les éléments de gradation de la fonction de gradation ne sont pas équipés d'une fonction de mémoire, ce qui signifie qu'après un cycle d'arrêt complet, la luminosité à 100 % ou par exemple à 10 % est appliquée lors d'un nouvel allumage. Les processus qui se déroulent correspondent
5 alors à la description ci-dessus.

Les principaux avantages des arrangements de circuit selon l'invention sont que ceux-ci peuvent être utilisés sans modification sur les installations électriques existantes. Les lampes ainsi équipées sont à raccorder comme des lampes conventionnelles. La fonction de gradation est
10 une fonction sélectionnable supplémentaire. Les lampes sont en conformité avec les normes et directives existantes de l'UE.

La fonction de gradation peut faire partie intégrante de la lampe ou aussi de la source de lumière. La fonction de gradation est commandée avec l'interrupteur « Marche/Arrêt » habituel.

15 L'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation, mais autorise de multiples variantes dans le cadre de la divulgation.

Toutes les caractéristiques individuelles et combinées publiées dans la description et/ou le dessin sont considérées comme essentielles à l'invention.

REVENDICATIONS

1. Arrangement de circuit destiné à la gradation de sources de lumière à LED à haute tension, un interrupteur marche/arrêt étant branché entre le conducteur de phase (L) et le conducteur neutre (N) d'une source de tension alternative, à la borne de conducteur neutre duquel est raccordé un module à LED avec fonction de gradation, l'entrée du module à LED, lorsque l'interrupteur est en position Marche, étant raccordée à la source de tension alternative, et étant raccordée par le biais d'un redresseur à un circuit de commande d'entrée et au circuit électrique des sources de lumière à LED, et par le biais de ce dernier un circuit électrique de stabilisation « Alimentation du circuit intégré (CI) » étant raccordé, lequel est raccordé aux bornes d'alimentation électrique d'un microprocesseur (LD 105 B) et d'un circuit intégré (CI) de commande de LED (LD 110), une résistance protectrice (R10) étant branchée entre les bornes "REXT" et "GND" du circuit intégré (LD 110) et un transistor MOSFET (Q4) étant branché à la borne "I-OUT", lequel est commandé par le biais de la borne "VDD" du circuit intégré (LD 110) et par lequel sont commandés les sources de lumière à LED à haute tension, un condensateur (C1), chargé lorsque l'interrupteur se trouve en position Marche, ainsi que des condensateurs (C2, C3) se trouvant dans le circuit de commande d'entrée dans le circuit électrique de stabilisation, la tension d'entrée du circuit de commande d'entrée étant présente sur la borne "AC-CK" du microprocesseur (LD 105 B), la borne "SDI" dudit microprocesseur (LD 105 B) étant reliée à la borne "SDI" du circuit intégré (LD 110) et la borne "SCK" dudit microprocesseur (LD 105 B) pour le temporisateur (compteur de temps interne) étant reliée à la borne "SCK" du circuit intégré (LD 110).

2. Arrangement de circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une combinaison de diodes de protection (D1, D7), et d'un condensateur électrolytique dit "ELKO" (E1) et des résistances (R9), (R11) sont branchés entre la sortie du redresseur et la borne du circuit électrique des sources de lumière à LED.

3. Arrangement de circuit selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le condensateur (C1) dans le circuit de commande d'entrée possède un temps de décharge plus court que les condensateurs (C2, C3) dans le circuit de stabilisation.

- 12 -

4. Arrangement de circuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'interrupteur marche/arrêt est un interrupteur sensitif ou un interrupteur de proximité, en particulier un interrupteur infrarouge, ou est accouplé à un interrupteur de proximité ou à
- 5 un élément de commutation sensitif, en particulier un capteur infrarouge.

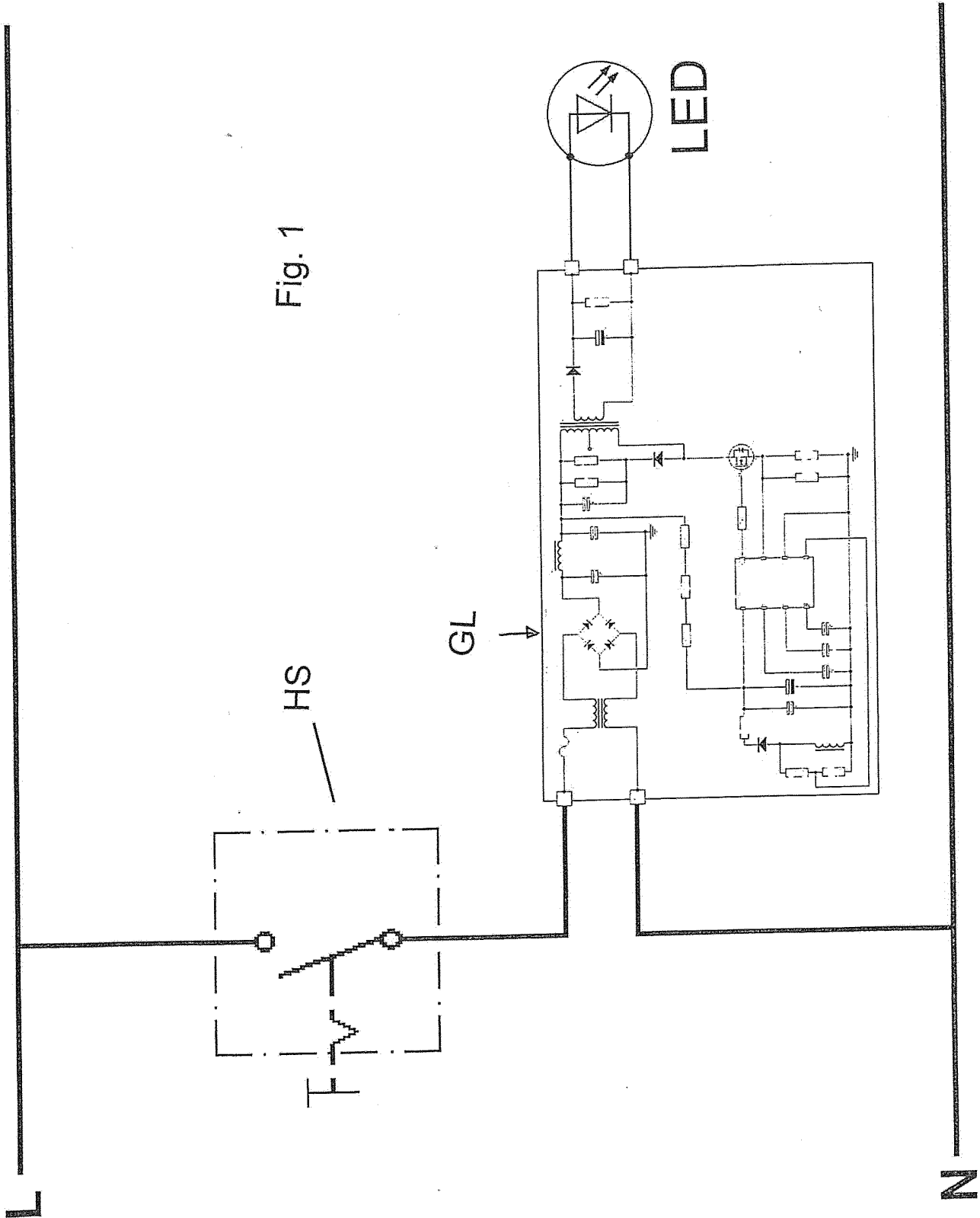


Fig. 1

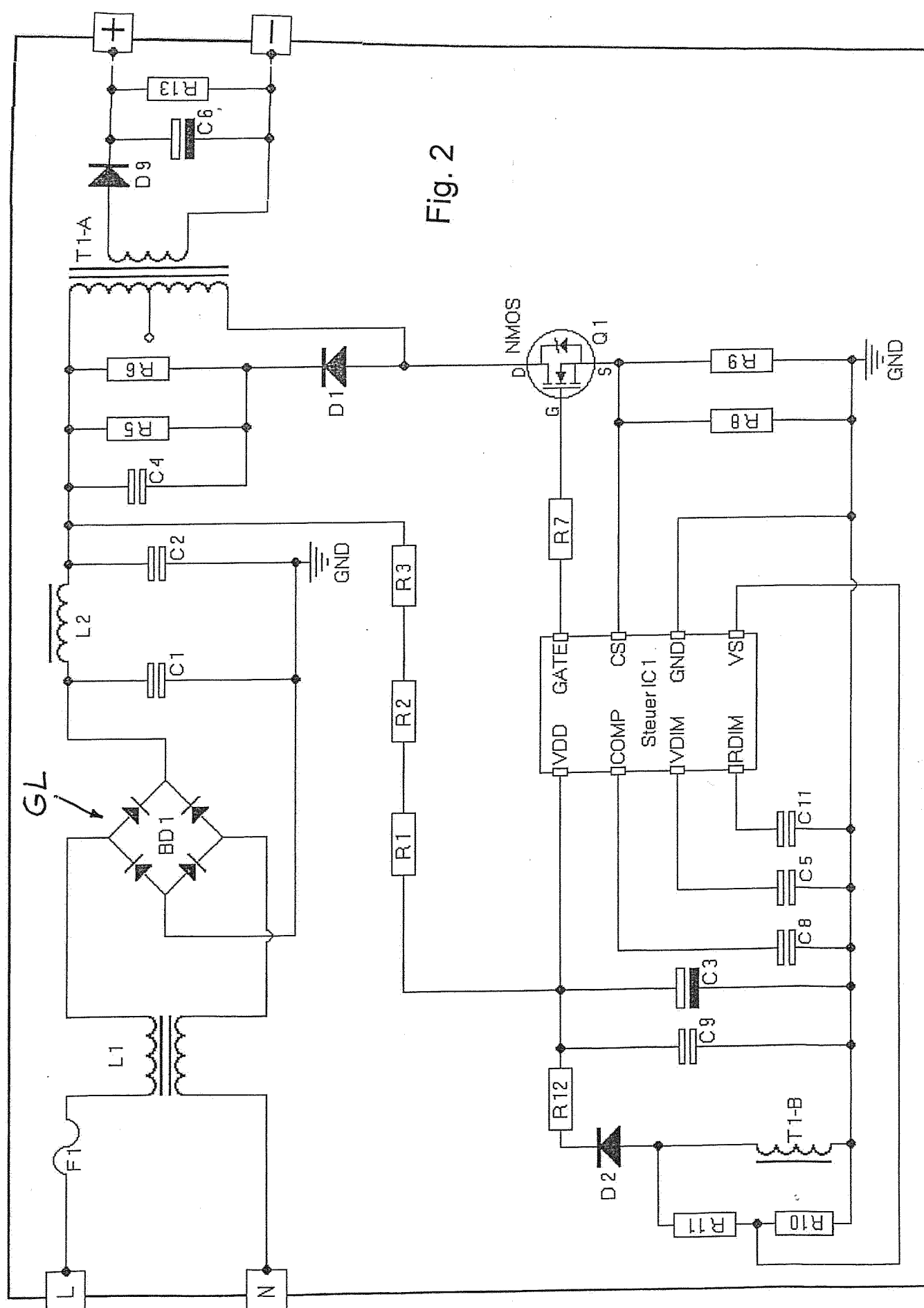


Fig. 3

